MAPPE MONDE 90/3

Des cartes dans la classe…

Roberto GIMENO*

RESUME La majorité des enseignants qui veulent faire des cartes —et les faire réaliser aux élèves— pour répondre aux exigences des instructions officielles, doivent surmonter leur manque de compétences en cartographie et en didactique ainsi que les difficultés propres aux logiciels de cartographie encore peu performants. Ces compétences et la réflexion qui les accompagne sont pourtant accessibles aux enfants de l'école élémentaire…

ABSTRACT Most of the teachers who want to draw maps and have them drawn by pupils in answer to official instructions must overcome their lack of skill in cartography and didactics. They are also faced with difficulties due to not really performing softwares. Skills and reflexion on those elements are yet familiar to elementary schoolchildren.

RESUMEN La mayoría de los profesores que quieren realizar mapas —o hacérselos hacer a los alumnos— para seguir las exigencias impuestas por las normas ministeriales, deben superar la falta de preparación en cartografía y en didáctica, así como las dificultades propias a los programas informáticos de cartografía, programas con pocas posibilidades, por ahora. Sin embargo, los niños de la escuela primaria adquieren ciertas aptitudes en este campo, y en la reflexión correspondiente.

• CARTOGRAPHIE
• COMMUNICATION
• ENSEIGNEMENT
• GRAPHIQUE
• SEMIOTIQUE

• CARTOGRAPHY
• COMMUNICATION
• GRAPHICS
• SEMIOTICS
• TEACHING

• CARTOGRAFIA
• COMUNICACION
• ENSEÑANZA
• GRAFICOS
• SEMIOTICA

L'utilisation de la cartographie se limite encore, dans un grand nombre de classes, à l'emploi de vieilles cartes murales topographiques et politiques qui font partie de nos souvenirs d'enfance. Et pourtant, l'univers cartographique, bouleversé par la révolution de l'image, enrichi par les apports de la sémiotique, est mis progressivement à la portée de tous par la diffusion des moyens informatiques. Officiellement, l'école n'est pas indifférente à ces bouleversements. Depuis le cours moyen, les élèves doivent s'exercer à l'utilisation méthodique du globe, du planisphère, de cartes, de plans… (M.E.N., 1985). Plus tard, élaborer ou interpréter une carte, ainsi qu'un graphique ou un diagramme, répond aux exigences de la géographie et de l'histoire en matière de savoir-faire et ces compétences doivent être «aisément et pleinement mobilisables dans un temps limité» (M.E.N., 1989). «Plus que jamais, les représentations graphiques et cartographiques doivent être comprises comme des moyens d'expression et comme les instruments privilégiés d'une méthode d'investigation pour les interrelations qu'étudie le géographe» (M.E.N., 1988). La carte, illustration de la «leçon de géographie» devient outil de réflexion et son emploi s'étend à l'histoire, à l'économie, aux sciences naturelles…

Le développement de la sémiologie graphique a contribué à une meilleure formation des dernières générations de cartographes. La diminution de «mauvaises cartes» comme celles inventoriées dans certains ouvrages spécialisés (Bonin, 1989) en est certainement une conséquence. La meilleure connaissance du système de signes utilisés dans la construction des images graphiques, de leurs propriétés et de leur «grammaire» permet de mieux maîtriser le support du message cartographique. Les instructions pour l'école élémentaire, collèges et lycées soulignent, pour la première fois, l'importance de la carte. Des logiciels de cartographie, bien qu'appartenant encore à une génération de faibles performances, sont proposés par le ministère de l'Education nationale à tous les niveaux d'enseignement.

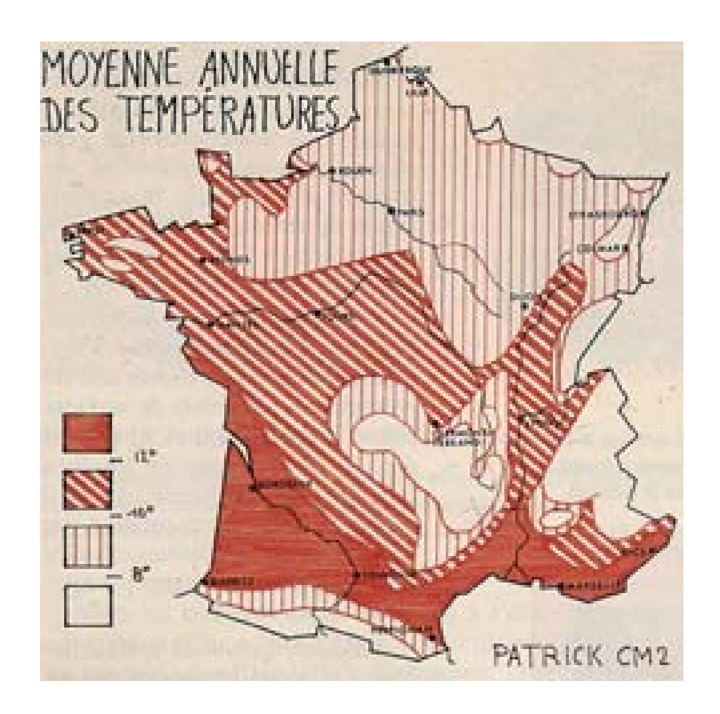
Et pourtant, la cartographie, et en particulier la cartographie thématique, s'intègre difficilement à la pratique scolaire. Une triple difficulté pourrait expliquer cette résistance. L'enseignant qui veut construire des cartes thématiques pour les utiliser dans sa classe doit posséder des compétences lui permettant de le faire dans un temps limité. Lorsqu'il veut faire réaliser des cartes aux élèves, comme les instructions officielles le demandent, il doit ajouter à ses capacités personnelles en cartographie, des capacités spécifiques en didactique. L'utilisation de logiciels de cartographie ajoute aux deux difficultés précédentes, celle de la maîtrise de ces outils, qui présentent souvent des défauts d'ergonomie et nécessitent une longue initiation.

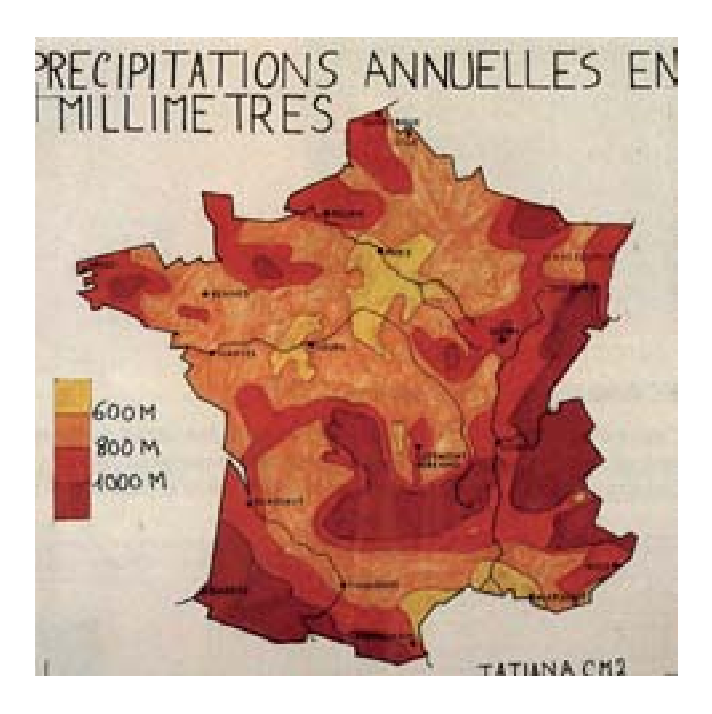
Savoir s'il est possible d'utiliser la cartographie dans la classe autrement que comme complément ou illustration de connaissances géographiques a été l'objet de divers travaux depuis plusieurs années. Mais, dans tous les cas, et indépendamment des objectifs immédiats, il a semblé prioritaire d'insérer l'activité cartographique dans une démarche de recherche, où les cartes construites doivent répondre à des questions, vérifier des hypothèses, apporter de nouvelles informations utiles. La réalisation d'une carte, ou d'une série de cartes, implique donc un certain nombre d'étapes.

• Le choix du thème déterminé par la recherche à laquelle la carte apporte des informations.

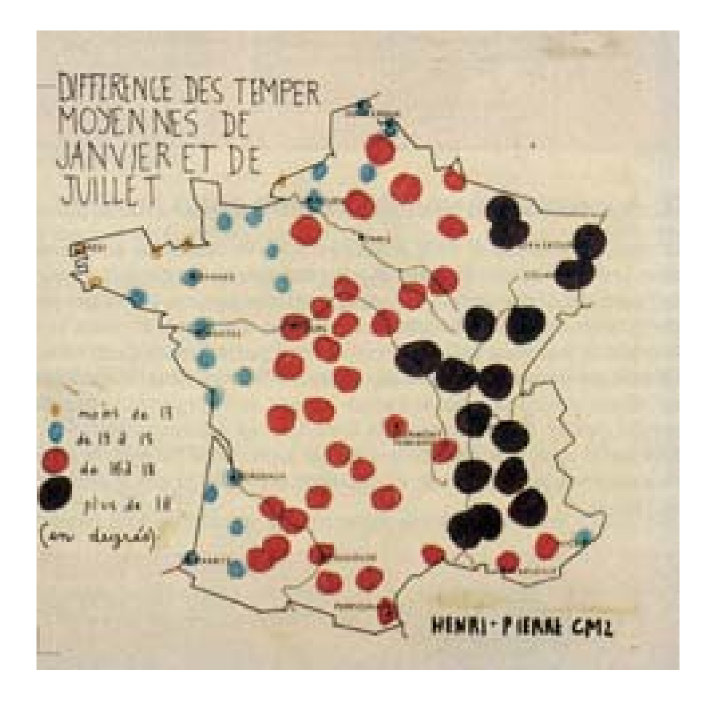
• La construction d'un fond de carte adapté; le choix de la projection quand il s'agit de la carte du monde; le calcul

* Laboratoire de graphique, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.







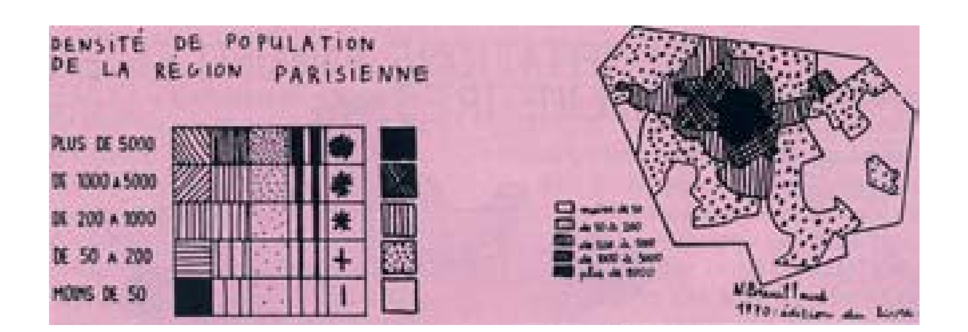


1. Simplifier des cartes au CM2

Lors de certaines expériences en CM2, on a retenu l'hypothèse suivante: les élèves peuvent construire des cartes simples à partir de cartes d'information très riches, avec un nombre important de paliers, permettant une analyse fine du phénomème.

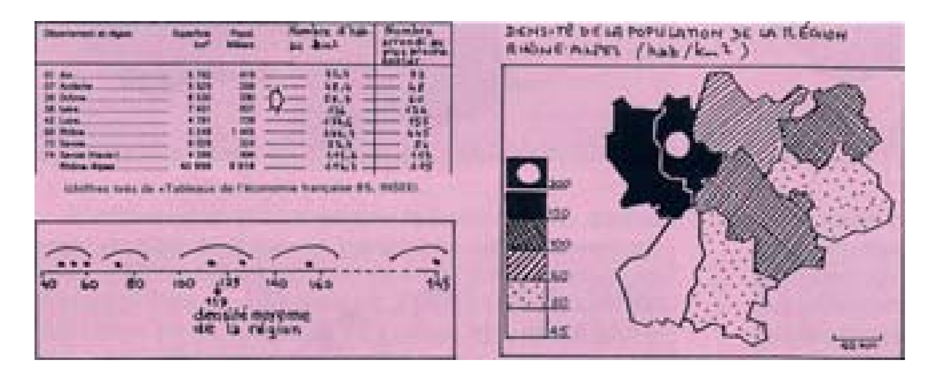
Une telle démarche exige, de la part de l'élève, la compréhension de l'information fournie par la carte de référence, et donc la connaissance du système de signes et du langage graphique utilisés. La simplification de la légende (réduction à 3 ou 4 classes) doit être pertinente, le choix des symboles doit s'adapter à la nature des données.

La carte qui en résulte répond souvent à des questions préalables, apporte des informations nouvelles. Les élèves découvrent, par exemple, la configuration du relief de la France en prenant 200 et 500 mètres comme limites de classes. Deux cartes d'isothermes (janvier et juillet) permettent de construire la carte des différences de température entre ces deux périodes. La conception et réalisation de cette carte pose des problèmes de méthode, exige la résolution de problèmes graphiques et développe des compétences spécifiques.



2. Analyser une carte au CM2

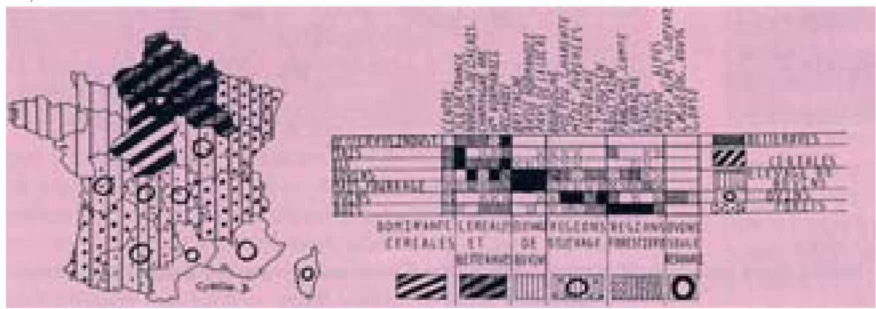
L'analyse d'une carte publiée dans un manuel scolaire permet aux élèves de CM2 de découvrir que l'ordre numérique de la légende est transcrit par un désordre visuel. Pour construire une carte visuellement correcte, les élèves sont amenés à dessiner un fond de carte simplifié, à construire une légende ordonnée, à réfléchir sur les problèmes posés par l'utilisation de la couleur.



3. Apprendre à construire une carte au CM2

La construction d'une carte de densité de population apporte des réponses à un questionnement concernant la géographie humaine. Le calcul de la densité fait aborder les notions mathématiques de surface et de moyenne, mais permet aussi une réflexion sur les statistiques. Faut-il construire une carte de la population en milliers d'habitants ou prendre en compte la superficie? La construction du diagramme de distribution applique la notion de distribution de nombres. Le fond de carte doit être simplifié et la construction de la légende implique une réflexion sémiologique sur la notion d'ordre visuel.

Construire une carte conduit à l'apprentissage d'une démarche scientifique, à consolider des notions mathématiques, à réaliser une réflexion sémiologique, à faire du dessin, de la logique, du français, à créer un document apportant des réponses… et de nouvelles questions. Pourquoi, dans la région Rhône-Alpes, une densité exceptionnelle dans le département du Rhône et très faible dans les autres? Il faudra étudier la situation des agglomérations importantes de la région, la montagne, l'hydrographie, l'importance de la population agricole, les implantations industrielles, les voies de communication, le type d'habitat, le tourisme, l'histoire…



4. Une démarche scientifique au CM2

Le traitement des données et la réalisation d'une carte de synthèse portent la réflexion bien au-delà des démarches traditionnelles. L'enfant approche la rigueur du discours scientifique.

de l'échelle lorsqu'il faut procéder à des réductions ou des agrandissements et passer d'une échelle numérique à une échelle graphique ou calculer celle-ci en absence de toute échelle; la simplification du dessin du fond de carte en fonction de l'échelle définitive: autant d'opérations nécessaires.

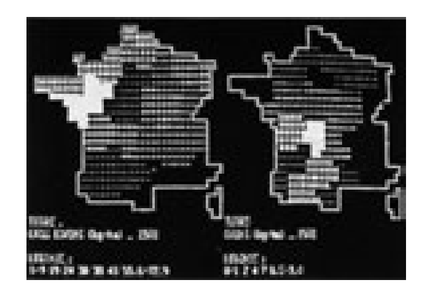
• Le traitement des données: devant une série de données statistiques, il faut savoir choisir une représentation par points de surfaces proportionnelles aux quantités dans le cas de quantités absolues (nombre total d'habitants, de quintaux…) et une représentation par plages (cartes choroplètes) dans le cas de rapports (habitants par km^2, quintaux par ha…).

La discrétisation de la série implique la connaissance des méthodes possibles et de leurs spécificités. Le choix d'une méthode soulève le problème de la responsabilité du cartographe, car l'application de différentes méthodes à une même série de valeurs donne lieu à des cartes différentes, porteuses de différents degrés d'information et véhicules de messages différents voire même d'idéologies opposées.

• La symbolisation et la transcription graphique exigent une connaissance du système de signes graphiques, de leurs propriétés et leurs principes de fonctionnement ou «grammaire». Une réflexion sémiologique semble essentielle dans l'acquisition des savoir-faire et des capacités d'analyse et d'interprétation des documents cartographiques existants.

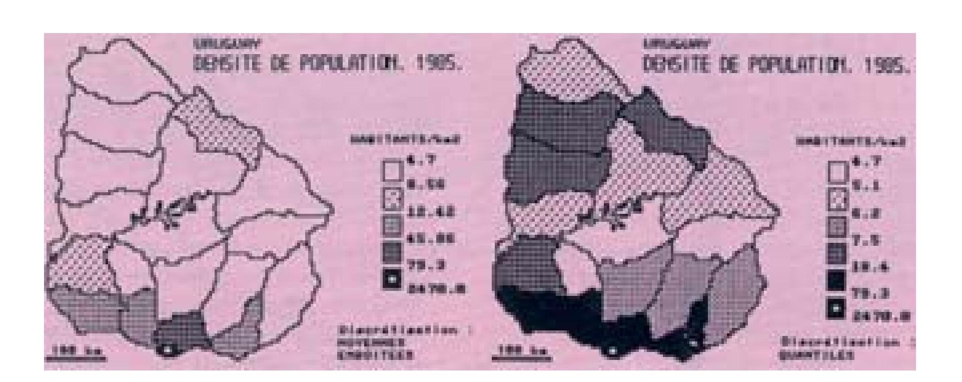
• L'habillage de la carte permet de considérer le document final en termes de communication: l'importance du titre, sa place, sa taille; la cohérence de la légende et sa valeur en tant que code; la présence des éléments qui précisent le sens de l'ensemble: nature, date et source des données, méthode de discrétisation employée, éventuellement diagramme de distribution et de classe, échelle…





5. Cartographie automatisée au CM2 et en classe de troisième

Depuis 1983, les élèves découvrent la cartographie automatisée. La saisie du fond de carte et des numéros de classes résultant de la partition de la série n'exclut pas un certain nombre d'opérations à la main. Ils peuvent stocker leurs cartes sous forme de fichier informatique, les multiplier —et bien mieux dessinées qu'à la main, en peu de temps— pour les comparer, les classer…
En conséquence, plus de données pour obtenir davantage d'informations en moins de temps et aller plus loin dans la réflexion. La révolution informatique provoquera-t-elle la révolution en didactique?



6. Du bon usage de l'outil informatique

L'outil informatique permet d'aborder des problèmes de méthode et une réflexion épistémologique. L'élève découvre qu'on peut construire des cartes différentes en utilisant différentes méthodes de discrétisation.
De nouveaux problèmes, une réflexion nouvelle, et aussi une nouvelle attitude critique… L'innocence perdue.

Voici les compétences nécessaires à l'élaboration ou l'interprétation d'une carte. Pouvoir les mobiliser aisément et pleinement dans un temps limité, comme les instructions officielles le demandent, implique qu'elles soient acquises, et tout d'abord par les enseignants. Le programme est lourd, il doit s'adapter aux différents niveaux d'enseignement, mais il est incontournable.

Références bibliographiques

ARCHIER G., FRAS J.M., GIMENO R. et VICENS P.Y., 1985, «Informatique et cartographie dans l'enseignement», communication au Colloque international «Education et Cartographie», *Bulletin du Comité Français de Cartographie*, n° 106-107, déc. 1985-mars 1986, pp. 17-23.
ARCHIER G., BRETAGNOLLE, LEGRAND et PELLEGRINI, 1986, *L'informatique au CM*, Paris, Hachette, 175 p.
ARCHIER G., ARNAUD, DESIRE, FLONNEAU, GIMENO R. et HUE, 1988, *Jeux de cartes*, (sous la direction de BONIN S.), Amiens, C.R.D.P., 17 p.
BERTIN J., 1975, *Sémiologie graphique*, Paris - La Haye, Mouton-Gauthier-Villars, 2e édition, 431 p.
BERTIN J., 1978, *La graphique et le traitement graphique de l'information*, Paris, Flammarion, Collection «Nouvelle bibliothèque scientifique», 277 p.
BONIN S., 1989, *La graphique dans la presse*, Paris, Editions du C.F.P.J., 175 p.
Bulletin du Comité Français de Cartographie, Colloque international «Education et Cartographie», Paris, sept. 1985, n° 106-107, déc. 1985-mars 1986.
BRUNET R., 1987, *La carte, mode d'emploi*, Paris, Fayard/Reclus, (2e édition 1990), 269 p.
DURAND M.F., GIMENO R., 1988, «Mise en place et utilisation d'un logiciel de cartographie et traitement des données dans l'enseignement de la géographie», *Revue de Géographie de Lyon*, vol. 63, n° 2-3.
GIMENO R., 1980, *Apprendre à l'école par la graphique*, Paris, Editions Retz, 192 p.
GIMENO R. et BERTIN J., 1980, «La leçon de cartographie à l'école élémentaire», Congrès international de cartographie, Tokyo, *Direct*, Paris, janvier (Trad. angl. dans *Graphic Communication and Design in Contemporary Cartography*, dir. D.R. Fraser Taylor, New York, Wiley).
GIMENO R., 1984, «Les micro-ordinateurs scolaires et l'enseignement de la cartographie, communication à la 12e conférence cartographique internationale, Perth, Australie, *Bulletin du Comité Français de Cartographie*, sept. 1984, n° 4, pp. 14-18.
GIMENO R., 1987, «Les nouveaux outils infographiques dans l'enseignement, *Cartax. Cartographie et traitement matriciel des données*, manuel d'utilisation du logiciel, Paris, Cedic-Vifi, pp. 119-174.
GIMENO R., 1988, «La carte et ses parcours», *L'espace de la lecture. Actes du colloque de la Bibliothèque publique d'information et du Centre d'étude de l'écriture*, Université Paris VII, Paris, Editions Retz, pp. 199-207.
Ministère de l'Education Nationale, 1985, *Ecole élémentaire. Programmes et instructions*, Paris, C.N.D.P.
Ministère de l'Education Nationale, 1988, *Histoire, Géographie, Instruction civique. Classes de seconde, première et terminale. Horaires/ Objectifs/ Programmes/ Instructions*, Paris, C.N.D.P., juillet.
Ministère de l'Education Nationale, 1989, *Compléments aux programmes d'histoire et géographie des classes de troisième*, Paris, B.O. n°34, 28 septembre.
VARLET J., 1985, «Cartographie thématique et formation des enseignants: une expérience originale», communication au Colloque international «Education et Cartographie», *Bulletin du Comité Français de Cartographie*, n° 106-107, déc. 1985-mars 1986, pp. 26-31.
VICET J.C., 1986, *L'informatique à l'école. L'exemple de la cartographie*, Mémoire, C.N.F.I.D.E.N., 45 p.